

Anna Świąder-Leśniak<sup>1</sup>, Anna Majcher<sup>2</sup>, Beata Pyrzak<sup>2</sup>, Piotr Dziechciarz<sup>3</sup>

## Czy możliwy jest konsensus zasad monitorowania rozwoju fizycznego dzieci?

### Consensus on the principles of physical development monitoring in children, possible or not?

<sup>1</sup> Pracownia Antropologii, Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa, Polska

<sup>2</sup> Klinika Pediatrii i Endokrynologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

<sup>3</sup> Klinika Pediatrii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Piotr Dziechciarz, Szpital Pediatriczny WUM, ul. Żwirki i Wigury 63A, 02-091 Warszawa, e-mail: piotr.dziechciarz@wum.edu.pl

#### Streszczenie

Jedną z podstawowych metod oceny stanu zdrowia i dobrostanu dziecka jest systematyczna i długofalowa ocena antropometryczna. Nadal jednak panuje w jej zakresie dość duża dowolność praktyk i standardów, które mogą niekorzystnie wpłynąć na praktykę kliniczną, prowadząc m.in. do opóźnienia diagnozy u dzieci z zaburzeniami wzrastania, zespołami genetycznymi, metabolicznymi czy zaburzeniami karmienia. W pracy omówione zostały zasady wykonywania podstawowych pomiarów: długości i wysokości ciała, masy ciała, obwodów: głowy, klatki piersiowej i ramienia. Zwrócono również uwagę na konieczność stosowania profesjonalnego sprzętu antropometrycznego, bez którego wykonanie pomiarów jest niemożliwe. Odpowiednio przeprowadzone pomiary pozwalają bowiem na obliczenie wskaźników wagowo-wzrostowych, które definiują zaburzenia stanu odżywienia (nadwagę, otyłość i niedożywienie), a także stanowią podstawę specjalistycznej diagnostyki. W 2011 roku grupa ekspertów zarekomendowała dla dzieci do 5. roku życia standardy długości/wysokości ciała, masy ciała, obwodu głowy i wskaźnika masy ciała opracowane przez Światową Organizację Zdrowia. W 2013 roku zostały opublikowane i przyjęte jako obowiązujące ogólnopolskie wartości referencyjne masy i wysokości ciała oraz wskaźnika masy ciała dla dzieci od 3. do 6. roku życia (projekt OLA), stanowiące uzupełnienie wcześniej opracowanych siatek centylowych dla dzieci w wieku 7–18 lat (projekt OLAF). Zaproponowano przyjęcie jednolitych standardów pomiarów antropometrycznych oraz rozpoczęcie dyskusji nad przyjęciem wspólnych dla polskiego środowiska pediatricznego siatek centylowych dla podstawowych pomiarów antropometrycznych.

**Słowa kluczowe:** wysokość ciała, masa ciała, siatki centylowe, dzieci

#### Abstract

Regular, long-term anthropometric follow-up is one of the fundamental methods of assessing the child's health and well-being. However, there is still a lot of inconsistency in anthropometric practices and standards that may have a negative impact on clinical practice (e.g. delay in diagnosing children with growth or feeding disorders, genetic and metabolic syndromes). The paper discusses the principles of basic measurements: length/height, body weight, circumferences: head, chest and arm. Attention was also paid to the use of professional anthropometric equipment. Appropriately performed measurements allow the calculation of weight-height indices, which define nutrition disturbances (overweight, obesity and malnutrition), and also constitute the basis for conducting specialised diagnostics. In 2011, a group of experts recommended standards of body length/height, body weight, head circumference and body mass index developed by the World Health Organization for children up to 5 years of age. In 2013, nationwide reference values for weight, height and body mass index for children aged from 3 to 6 years were published and accepted as valid (OLA project). They complemented previously developed percentile charts for children aged 7–18 years (OLAF project). The paper proposes to adopt uniform standards of anthropometric measurements and to initiate a discussion in the paediatric community on the acceptance of common growth charts for the basic anthropometric measurements.

**Keywords:** body height, body weight, growth charts, children

## WPROWADZENIE

Systematyczna, długofalowa ocena antropometryczna jest jedną z podstawowych – choć często niedocenianych – metod analizy stanu zdrowia i dobrostanu dziecka. Pozwala na odpowiednio wczesne wykrycie zaburzeń, które mogą być pierwszym, a czasem jedynym objawem choroby. Ponadto u pacjentów z przewlekłymi, niespecyficznymi objawami (np. nawracające bóle brzucha, bóle kostne, szybkie męczenie się, zaburzenia karmienia) stwierdzenie zwolnionego tempa przyrostu masy i/lub wysokości ciała jest wskazaniem do przeprowadzenia wnikliwej diagnostyki.

Odpowiednio wykonane pomiary pozwalają na obliczenie wskaźników wagowo-wzrostowych, które stanowią podstawę aktualnie stosowanych definicji zaburzeń stanu odżywienia (nadwagi, otyłości i niedożywienia). Zaburzenia stanu odżywienia wymagają diagnostyki i terapii, a jeśli towarzyszą innym przewlekłym chorobom, mogą się przyczyniać do wystąpienia powikłań i/lub trudności z leczeniem choroby podstawowej. Ocena stanu odżywienia przydatna jest również w ocenie efektów leczenia – analiza wyników pomiarów antropometrycznych to czuły wskaźnik skuteczności wielu terapii stosowanych u dzieci<sup>(1)</sup>.

Według powszechnej opinii wiedza lekarska dotycząca pomiarów antropometrycznych jest kompletna i zamknięta w rozdziałach kanonicznych podręczników z zakresu propedeutyki pediatrii. Jednak w rzeczywistości trudno jest znaleźć drugą tak ważną dla praktyki klinicznej metodę, w której panowałaby tak duża dowolność praktyk czy standardów<sup>(2)</sup>. W środowisku pediatrycznym nie ma jak dotąd wypracowanego konsensusu na temat kilku bardzo podstawowych zagadnień odnoszących się do pomiarów antropometrycznych:

1. jakie pomiary – poza masą i długością ciała – powinny być rutynowo wykonywane u zdrowych dzieci i z jaką częstością?
2. jakie techniki pomiarowe powinno się stosować?
3. jakim sprzętem powinni się posługiwać pediatra lub pielęgniarka przy wykonywaniu pomiarów antropometrycznych?
4. z jakich siatek centylowych powinno się korzystać?

Wbrew pozorom nie są to tylko rozważania akademickie, nierzadko bowiem w pracy klinicznej – rozumianej szeroko jako całość działań w praktyce ambulatoryjnej i szpitalnej – brak jednolitych reguł oraz błędy wynikające z nieznanomości/niestosowania standardów antropometrycznych przyczyniają się do opóźniania diagnostyki i leczenia albo wręcz przeciwnie – do inicjowania niepotrzebnej kaskady badań, konsultacji i terapii. Brak powszechnie przyjętych reguł utrudnia również komunikację oraz współdziałanie zarówno między lekarzami, jak i między lekarzami a pacjentami. Niniejszym artykułem autorzy chcieliby zainicjować dyskusję nad ujednoczeniem standardów monitorowania rozwoju dziecka: zunifikowaniem techniki wykonywania pomiarów antropometrycznych, przyjęciem wspólnych dla całego

środowiska pediatrycznego siatek centylowych/standardów rozwojowych oraz uzgodnieniem reguł interpretacji uzyskanych wyników.

## OCENA ROZWOJU DZIECKA

Do odpowiedniej oceny rozwoju fizycznego dziecka konieczne są długofalowe obserwacje podstawowych parametrów antropometrycznych, takich jak masa ciała, długość/wysokość ciała, obwód głowy, prowadzone za pomocą jednolitych protokołów pomiarowych. Częstość wykonywania pomiarów antropometrycznych powinna być dostosowana do stopnia nasilenia dynamiki rozwoju. W nowych książeczkach zdrowia dziecka zaproponowany jest schemat (częstotliwość) wizyt lekarskich z uwzględnieniem pomiarów antropometrycznych. Niestety, schemat ten nie uwzględnia pomiarów pomiędzy 1. a 2. rokiem życia dziecka (np. przy okazji szczepienia w 18. miesiącu życia), a po 5. roku życia zaleca kontrolowanie masy i wysokości ciała tylko raz na 3 lata. Zbyt rzadkie monitorowanie rozwoju fizycznego może zaś prowadzić do opóźnionego diagnozowania różnych chorób.

## DŁUGOŚĆ I WYSOKOŚĆ CIAŁA

Europejskie Towarzystwo Endokrynologii Dziecięcej wymienia 118 zespołów/jednostek chorobowych, w przebiegu których może dojść do upośledzenia przyrostu długości/wysokości ciała, oraz przynajmniej 36 charakteryzujących się nadmierną długością ciała<sup>(3)</sup>. Wśród nich są choroby o historii naturalnej obejmującej długą fazę bezobjawową, podczas której ekspresja kliniczna jest głównie antropometryczna, a wczesne rozpoznanie może korzystnie wpłynąć na przebieg schorzenia, zmniejszając jego nasilenie oraz ryzyko powikłań. Są to: choroba trzewna, choroba Leśniowskiego–Crohna, zespół Turnera, niektóre postaci *astrocytoma* i niedoboru hormonu wzrostu, czaszko gardlak, młodzieńcza postać nefronofity, cystynoza niemowlęca<sup>(4)</sup>. Pomiary wysokości (długości) ciała są bardziej narażone na błędy pomiaru niż pomiary masy ciała, co jest związane z trudnością przeprowadzenia tych badań u najmłodszych dzieci (dziecko wymaga unieruchomienia w określonej pozycji), z brakiem znajomości lub ignorowaniem techniki prawidłowego pomiaru, jak również z używaniem niewłaściwego sprzętu antropometrycznego.

W Polsce pomiar długości ciała przy urodzeniu wykonuje się tradycyjnie wzdłuż krzywizn ciała za pomocą taśmy antropometrycznej. W zakresie jego techniki panuje dość duża dowolność – zwykle jest to pomiar od szczytu głowy do stopy, wykonany taśmą antropometryczną po krzywiznach ciała. Metoda ta obciążona jest dużym błędem pomiaru, m.in. ze względu na subiektywne wyznaczanie punktu zarówno na szczycie głowy, jak i na powierzchni stopy. Ponadto uniemożliwia kliniczną interpretację długości ciała przy urodzeniu: naniesienie na siatki Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO),

odniesienie tego parametru do późniejszych pomiarów długości ciała wreszcie ocenę stanu odżywienia za pomocą wskaźnika masy ciała (*body mass index*, BMI) (polskie noworodki w znacznym odsetku ze względu na większą długość ciała charakteryzowałyby się niedożywieniem). Przyjęcie w Polsce standardów WHO od urodzenia dziecka powinno obligować oddziały noworodkowe do wykonywania pomiarów długości ciała w taki sposób, jak się je przeprowadza u niemowląt i małych dzieci – przy zastosowaniu profesjonalnego sprzętu (infantomtru) i techniki pomiarowej według protokołów WHO<sup>(5)</sup>.

Dzieci do 24. miesiąca życia i osoby, które nie mogą przyjąć pozycji stojącej, mierzone są w pozycji leżącej (długość ciała) za pomocą infantometru. Pomiar ten wykonywany jest od szczytu głowy (punkt *vertex*) do powierzchni podszwowej stóp ułożonych prostopadle do podudzi, z dokładnością do 1 mm, przez dwie osoby (ryc. 1), w następujący sposób:

1. infantometr ustawia się na twardym podłożu (np. na stole);
2. dziecko powinno leżeć na plecach, wyprostowane;
3. jedna osoba (najczęściej rodzic) przytrzymuje głowę dziecka przy nieruchomej części infantometru;
4. druga osoba wykonuje pomiar, delikatnie prostując kończyny dolne (w biodrach i kolanach) i dosuwając ruchomą część urządzenia pomiarowego do stóp dziecka (głowa dziecka powinna być ułożona w płaszczyźnie frankfurckiej, tzn. górne krawędzie otworów słuchowych zewnętrznych i dolna krawędź oczodołu powinny się znajdować w jednej linii, prostopadłej do podłoża);
5. jeśli dziecko jest niespokojne w trakcie pomiaru, a wynik wątpliwy, pomiar należy powtórzyć.

Pomiar wysokości ciała przeprowadza się w pozycji stojącej, z dokładnością do 1 mm, za pomocą stadiometru (precyzyjnego przyrządu pomiarowego). Według standardów WHO pomiar w pozycji stojącej powinien być wykonywany od 24. miesiąca życia (jeśli przed ukończeniem 24. miesiąca życia pomiar wykonano w pozycji stojącej, wówczas do wyniku należy dodać 0,7 cm, aby prawidłowo porównać go ze standardem WHO; analogicznie – jeśli po 24. miesiącu życia pomiar został wykonany w pozycji leżącej, od wyniku należy odjąć 0,7 cm)<sup>(6)</sup>.

Pomiar wysokości ciała wykonywany jest od podstawy (*basis*), na której stoi badany, do szczytu głowy (punktu *vertex* – *B-v*)<sup>(7)</sup>. Pacjent powinien być ustawiony tak, aby jego ciało



270 Ryc. 1. Schemat pomiaru długości ciała u dzieci w pozycji leżącej



Ryc. 2. Schemat pomiaru wysokości ciała u dzieci w pozycji stojącej

znajdowało się w linii prostej zarówno w płaszczyźnie czołowej głównej, która dzieli ciało na część przednią i tylną, jak i w płaszczyźnie strzałkowej pośrodkowej, która dzieli ciało na część prawą i lewą (co ma szczególne znaczenie m.in. przy pomiarach u dzieci z otyłością).

Precyzyjny pomiar powinien być przeprowadzany w godzinach przedpołudniowych w następujący sposób (ryc. 2):

1. osoba mierzona powinna być rozebrana do bielizny, bez butów i ozdób we włosach (należy zdjąć z głowy spinki, gumki i rozpuścić włosy);
2. badany stoi tyłem do stadiometru, przyjmując postawę antropometryczną: ręce opuszczone wzdłuż tułowia, ciężar ciała rozłożony równomiernie na obu kończynach, kolana wyprostowane, głowa ustawiona w płaszczyźnie frankfurckiej (dolna krawędź oczodołu i otwór słuchowy zewnętrzny powinny się znajdować w jednej linii, równoległej do podłoża);
3. głowa, barki, pośladki i pięty powinny możliwie jak najbliżej przylegać do płaszczyzny przyrządu;
4. osoba wykonująca pomiar opuszcza ruchomą część stadiometru, tak aby dotknąć szczytu głowy badanego (punkt *vertex*), i odczytuje wynik;
5. pomiar należy powtórzyć 2–3 razy (między pomiarami badany wykonuje kilka kroków), a jeśli różnica między pomiarami jest większa niż 5 mm, należy wykonać dodatkowy pomiar/pomiary i za wynik uznać średnią z trzech najbardziej zbliżonych do siebie pomiarów.

W szczególnych przypadkach, takich jak np. pacjenci z asymetrią kończyn dolnych<sup>(8)</sup> czy pacjenci z przykurczami kończyn dolnych i asymetrią w obrębie tułowia, należy zastosować szczególne techniki pomiarowe, opisane w literaturze<sup>(9)</sup>.

## MASA CIAŁA

Technika pomiaru masy ciała nie nastręcza większych trudności, a najczęściej popełnianym błędem jest ważenie pacjentów w ubraniu. Niemowlęta powinny być ważone nago lub opcjonalnie w suchej pieluszcze na specjalnej wadze niemowlęcej z dokładnością do 0,01 kg. Dzieci starsze, które samodzielnie stoją, należy ważyć w bieliźnie, na wadze lekarskiej z dokładnością do 0,1 kg<sup>(10)</sup>. Trzeba zwrócić uwagę, aby badany stał na środku wagi, tak by ciężar ciała był rozłożony równomiernie na obu kończynach. Pacjentów, którzy nie stoją samodzielnie, należy ważyć na wagach krzesłkowych lub łóżkowych, ewentualnie z opiekunem na wadze lekarskiej (wówczas masę ciała opiekuna odejmuje się od masy ciała opiekuna zważonego z dzieckiem). Ze względu na wahania masy ciała w ciągu dnia pomiar powinien być wykonywany o względnie stałej porze – najlepiej w godzinach przedpołudniowych.

Szczególną grupę pacjentów stanowią osoby po amputacjach. Masę ciała ocenia się zgodnie z zasadami podanymi powyżej, jednak aby wyliczyć np. wskaźnik BMI, warto oszacować masę ciała z uwzględnieniem brakującej kończyny. Pomocne są tu tabele opracowane przez Zatsiorsky'ego i wsp.<sup>(11)</sup> i zmodyfikowane przez de Levę<sup>(12)</sup>, które zawierają procentowe wartości masy poszczególnych części ciała.

## OBWÓD GŁOWY

Mimo coraz szerszej dostępności radiologicznych technik obrazowania pomiar obwodu głowy nie stracił na znaczeniu. Nadal uważa się go za bardzo użyteczne narzędzie przesiewowe w diagnostyce zaburzeń neurologicznych, rozwojowych i zespołów genetycznych. Stwierdzenie małogłowie lub wielkogłowie jest wskazaniem do pogłębienia diagnostyki – występują one w ponad 500 jednostkach/zespołach chorobowych<sup>(13)</sup>.

Obwód głowy należy mierzyć taśmą antropometryczną z dokładnością minimum 0,5 cm, przez największe wypukłości guzów czołowych (punkt *metopion*) i przez największą wypukłość potylicy (punkt *opisthocranion*)<sup>(14)</sup>. Metodyka pomiaru stosowana przez WHO odbiega od przyjętej w Polsce (pomiar tuż nad brwiami), co może wpływać na wynik pomiaru<sup>(15)</sup>.

## OBWÓD KŁATKI PIERSIOWEJ

Obwód klatki piersiowej w XIX wieku był tzw. trzecim najważniejszym pomiarem antropometrycznym – po masie i wysokości ciała<sup>(16)</sup>. Utrzymuje się on jeszcze w aktualnej książeczce zdrowia dziecka, jednak nie został uwzględniony w standardach rozwojowych WHO i obecnie nie ma badań nad znaczeniem tego parametru w ocenie zdrowia dziecka. Niemniej jednak pomiar obwodu klatki piersiowej może być użyteczny u pacjentów z podejrzeniem rzadkich zespołów genetycznych i dlatego powinien być wykonywany przy szczegółowych pomiarach antropometrycznych przeprowadzanych przez antropologów<sup>(17,18)</sup>.

## OBWÓD RAMIENIA

Pomiar obwodu ramienia to parametr, dzięki któremu można dość rzetelnie ocenić stan odżywienia dzieci do 5. roku życia. Stanowi jeden z wykładników zalecanych przez Amerykańskie Towarzystwo Żywności Pozajelitowego i Dojelitowego oraz Amerykańskie Towarzystwo Dietetyczne do oceny niedożywienia u dzieci<sup>(19)</sup>. Jest on szczególnie przydatny u dzieci, u których nie możemy uzyskać wiarygodnego pomiaru długości/wysokości ciała (np. z cztero kończynowym mózgowym porażeniem dziecięcym, bardzo pobudzonych, autystycznych), oraz w sytuacji gdy masa ciała nie jest dobrym wykładnikiem stanu odżywienia (u dzieci z obrzękami, odwodnieniem).

Pomiar wykonywany jest poprzecznie w połowie długości swobodnie opuszczonego ramienia (w połowie odległości między wyrostkiem barkowym a łokciowym), taśmą antropometryczną z dokładnością do 0,5 cm<sup>(20)</sup>.

## SZCZEGÓŁOWE POMIARY ANROPOMETRYCZNE

Antropolodzy zajmujący się oceną rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży wykonują pomiary zgodnie z międzynarodową techniką pomiarową. W diagnostyce klinicznej najczęściej znajdują zastosowanie pomiary somatyczne ciała (m.in. długość kończyn dolnych i górnych, długość tułowia, szerokość barków, bioder i klatki piersiowej, głębokość klatki piersiowej, obwód talii, bioder, uda) oraz pomiary cefalometryczne: głowy i twarzy (m.in. długość i szerokość głowy, najmniejsza szerokość czoła, szerokość twarzy górna i dolna).

Do pomiarów proporcji ciała wykorzystuje się specjalistyczny sprzęt używany wyłącznie w pracowniach antropologicznych. Pomiary szerokości ciała i głowy wykonuje się specjalnymi cyrklami kabłąkowymi i suwakowymi. Proporcje ciała badanego są standaryzowane według średniej i odchylenia standardowego (*standard deviation*, *SD*) populacji. Prawidłowy morfogram wartości cech somatycznych zawiera przedział  $0 \pm 1$  SDS (*standard deviation score*)<sup>(21)</sup>.

Stwierdzone różnice w budowie ciała dziecka mogą być pomocne w szczególnych sytuacjach klinicznych, m.in. w diagnostyce zespołu Turnera, zespołu Marfana, somatotropinowej niedoczynności przysadki, dysplazji kostnych, przedwczesnego/opóźnionego dojrzewania, konstytucjonalnie wolnego przebiegu procesu wzrastania.

W rozszerzonej ocenie stanu odżywienia pacjenta wykorzystywane są wskaźniki wagowo-wzrostowe (BMI, Ponderal Index, wskaźnik Rohrera, Queteleta, Cole'a), pomiary fałdów skórno-tłuszczowych (brzuszny, podłopatkowy i na ramieniu), jak również pomiar obwodu talii, na podstawie którego można identyfikować występowanie otyłości brzusznej. W ostatnich latach opublikowano ogólnopolskie rozkłady obwodu talii<sup>(22)</sup> i fałdów skórno-tłuszczowych<sup>(23)</sup>.

Pomiar	Wiek	Sprzęt antropometryczny	Uwagi
Masa ciała	0–12/18 miesięcy	Waga niemowlęca	Dokładność 0,01 kg Nośność 0–15/20 kg Kalibracja wg instrukcji producenta Pomiar w pozycji leżącej lub siedzącej
	1,5–18 lat	Waga lekarska	Dokładność minimum 0,1 kg Nośność 150–200 kg Kalibracja wg instrukcji producenta Pomiar w pozycji stojącej
Długość ciała	0–2 lata	Infantometr Liberometr*	Dokładność 1 mm Zakres do 80–100 cm Pomiar w pozycji leżącej
Wysokość ciała	2–18 lat	Stadiometr	Dokładność 1 mm Zakres do 200–220 cm Stacjonarny (montowany do ściany) – kalibracja wg instrukcji producenta, zalecana konserwacja co 3–5 lat, w zależności od częstości użycia, w autoryzowanym serwisie Przenośny – należy złożyć zgodnie z instrukcją producenta (elementy w odpowiedniej kolejności), nie wymaga serwisowania
Obwód głowy Obwody ciała	0–18 lat	Taśma antropometryczna	Dokładność 1 mm Zakres do 150–200 cm Wymiana w zależności od częstości użycia (przy pierwszych oznakach zużycia – rozciągnięcie, pofalowanie)

\* Sprzęt antropometryczny wykorzystywany przez antropologów w pracowniach specjalistycznych do pomiaru długości i proporcji ciała dzieci w pozycji leżącej.

Tab. 1. Przegląd sprzętu antropometrycznego potrzebnego do wykonywania pomiarów antropometrycznych

## SIATKI CENTYLOWE/STANDARDY ROZWOJOWE

Duże kontrowersje w środowisku pediatrycznym budzi wybór odpowiedniego układu odniesienia, czyli siatek centylowych. Wielu pediatrów w Polsce tradycyjnie korzysta z tzw. warszawskich siatek centylowych (IMiD 1999), opracowanych już ponad 20 lat temu<sup>(24)</sup>.

W 2011 roku grupa ekspertów (pediatrów i antropologów) zarekomendowała do monitorowania rozwoju fizycznego dzieci do 5. roku życia standardy opracowane przez WHO, które w swoim założeniu odzwierciedlają rozwój dzieci w optymalnych warunkach środowiskowych. W 2013 roku zostały opublikowane ogólnopolskie – stworzone na podstawie danych z próby reprezentatywnej dla populacji krajowej dzieci i młodzieży – wartości referencyjne masy i wysokości ciała oraz BMI dla dzieci od 3. do 6. roku życia (projekt OLA)<sup>(25)</sup> jako uzupełnienie wcześniej opublikowanych ogólnopolskich siatek centylowych dla dzieci w wieku 7–18 lat (projekt OLAF)<sup>(26)</sup>.

Wymienione siatki centylowe/standardy rozwojowe nie są ze sobą kompatybilne – nierzadko zdarza się, że wysokość ciała dziecka oceniana według siatek WHO mieści się w zakresie normy, a według krajowego układu odniesienia wykazuje nieprawidłowy wariant wzrastania. Nie jest to wyłącznie polska specyfika, gdyż w wielu krajach toczą się dyskusje, które siatki centylowe powinny być stosowane w praktyce klinicznej. Pomimo przyjęcia standardów WHO przez około 150 państw w ostatnich latach coraz więcej europejskich ośrodków wskazuje, że w porównaniu z narodowymi siatkami centylowymi są one suboptymalne do rozpoznawania

niedoboru wzrostu, makro- i mikrocefalii, do oceny urodzeniowej masy ciała czy wreszcie do wyznaczania punktu odcięcia dla otyłości<sup>(27)</sup>. W obowiązującej od stycznia 2016 roku książeczce zdrowia dziecka zamieszczone zostały normy masy ciała i obwodu głowy dla dzieci w wieku od 0. do 36. miesiąca życia według standardu WHO. Przedstawiają one wartości odchylen standardowych (w zakresie mediana  $\pm 3 SD$ ), a nie wartości centylowe, które byłyby łatwiejsze do interpretacji dla pediatrów i rodziców oraz porównywalne z wartościami podanymi na siatkach centylowych dla dzieci w wieku 3–18 lat. Ponadto nie zamieszczono siatek centylowych długości ciała dla dzieci do 3. roku życia. Pominięcie normy dla tak ważnego parametru, jakim jest długość ciała, może prowadzić do braku rozpoznawania zaburzeń wzrastania u niemowląt i małych dzieci.

W książeczkach zdrowia dziecka zamieszczono rozkłady referencyjne BMI dla chłopców i dziewcząt od 3. do 18. roku życia. Dla osoby niesledzącej piśmiennictwa auksologicznego niejasne jest, dlaczego nałożono na siebie 3 różne miary – centylowe, odchylenia standardowe oraz punkty odcięcia opracowane przez Cole'a z grupą ekspertów z International Obesity Task Force. Ten ostatni biologiczny układ odniesienia został opracowany na podstawie pomiarów dzieci i młodzieży w 6 krajach (Brazylia, Wielkiej Brytanii, Holandii, Hongkongu, Singapurze i USA) oraz metod statystycznych, tak aby był on zharmonizowany z kryteriami zaburzeń stanu odżywienia u osób dorosłych<sup>(28)</sup>. Niestety, przedstawione w taki sposób siatki centylowe BMI są niejasne i nieczytelne dla przeciętnego użytkownika, wskazując natomiast na konieczność wypracowania konsensusu dotyczącego sposobu zdefiniowania zaburzeń stanu odżywienia u dzieci.

Osobne kontrowersje budzi stosowanie siatek centylowych u wcześniaków – sporadycznie stosowane są jeszcze polskie siatki centylowe, sporządzone 25 lat temu, jednak obecnie w praktyce do oceny wcześniaków używa się dwóch norm: siatek centylowych Fenton<sup>(29)</sup> (zalecanych przez Polskie Towarzystwo Neonatologiczne) oraz siatek Intergrowth-21, skonstruowanych podobnie do standardów WHO dla dzieci urodzonych o czasie<sup>(30)</sup>. Wydaje się, że ze względu na swoją większą reprezentatywność oraz zgodność z siatkami WHO jako normy z wyboru powinny być wykorzystywane te drugie.

Dostępne są również siatki centylowe (najczęściej wysokości ciała) sporządzone dla różnych zespołów genetycznych i schorzeń, na podstawie których można ocenić dziecko z określoną chorobą na tle innych dzieci z takim samym rozpoznaniem. Siatki te nie są tak reprezentatywne jak normy rozwojowe dla dzieci zdrowych ze względu na ograniczenia metodologiczne (często mała liczba pomiarów, włączanie dzieci obciążonych innymi schorzeniami towarzyszącymi, niedoskonałe metody statystyczne, brak opisu zastosowanej metodyki pomiarów), dlatego nie powinny być traktowane jako należna norma, a jedynie jako układ odniesienia.

## SPRZĘT ANTROPOMETRYCZNY

Nie ma rzetelnych i dokładnych pomiarów antropometrycznych bez odpowiedniego sprzętu. W ostatnich latach stare – często rozkalibrowane – wagi zastąpił precyzyjny sprzęt elektroniczny. Niestety do pomiarów długości/wysokości ciała nadal używane są narzędzia niedające żadnej gwarancji ich rzetelności – taśmy, plakaty z podziałką centymetrową do mocowania na ścianie, miarki przytwierdzone do wag. Z oczywistych względów błąd w pomiarach antropometrycznych jest nieunikniony, dlatego tym bardziej należy zwrócić uwagę na każdy aspekt procesu zbierania i analizowania danych. Zapewnienie odpowiedniego sprzętu antropometrycznego, sprawnego technicznie i kalibrowanego zgodnie z instrukcją producenta, jest tak samo ważne jak mierzenie pacjentów zgodnie z obowiązującymi protokołami (tab. 1).

## PODSUMOWANIE

Truizmem jest twierdzenie, że wiele istotnych decyzji diagnostyczno-terapeutycznych podejmuje się na podstawie pomiarów antropometrycznych, a rzetelnie wykonane pomiary są niezbędnym filarem każdej dobrej praktyki. Należy jednak pamiętać, że długofalowa obserwacja stanowi tylko jedną z wielu metod oceny zdrowia dzieci. Nie powinno się bezkrytycznie podchodzić do wyników pomiarów antropometrycznych, lecz zawsze – szczególnie w przypadkach wykraczających poza normę – rozpatrywać je w kontekście wnikliwie przeprowadzonego badania przedmiotowego i podmiotowego, oceny diety i ewentualnych badań dodatkowych.

Autorzy tego artykułu, z oczywistych względów, nie roszczą sobie prawa do formułowania zaleceń – chcieliby dać tylko impuls do uporządkowania i ujednolicenia praktyk związanych z auksologiczną oceną dziecka. Uważamy, że konieczna jest ponowna dyskusja przedstawicieli wszystkich środowisk zajmujących się zdrowiem dzieci nad wypracowaniem standardów dotyczących pomiarów antropometrycznych pod patronatem Konsultanta Krajowego w dziedzinie Pediatrii oraz Polskiego Towarzystwa Antropologicznego. Mamy jednocześnie świadomość, że bez wspólnego wysiłku wszystkich osób zaangażowanych w opiekę zdrowotną nad dziećmi nawet najbardziej wiarygodne i ustalone zgodnie z najnowszymi wynikami badań protokoły pomiarów pozostaną tylko papierowymi proklamacjami. Niezbędnymi warunkami skutecznej implementacji każdego zaleceń są bowiem przewyciężenie rutyny, zmiana przyzwyczajzeń, świadomość znaczenia rzetelności pomiarów, a wreszcie edukacja oraz nadzór nad osobami je wykonującymi.

### Konflikt interesów

*Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.*

### Piśmiennictwo

1. Dziechciarz P: Ocena stanu odżywienia. In: Szajewska H, Horvath A (eds.): Żywność i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży. Medycyna Praktyczna, Kraków 2017: 7–14.
2. Carsley S, Birken CS, Tu K et al.: Examining growth monitoring practices for children in primary care. Arch Dis Child 2018; 103: 406–407.
3. International Classification of Pediatric Endocrine Diagnoses. Available from: <http://www.icped.org/>.
4. Scherdel P, Reynaud R, Pietrement C et al.; EBGM III study group: Priority target conditions for algorithms for monitoring children's growth: interdisciplinary consensus. PLoS One 2017; 12: e0176464.
5. Training Course on Child Growth Assessment. WHO Child Growth Standards. Measuring a Child's Growth. World Health Organization, Geneva 2008. Available from: [http://www.who.int/childgrowth/training/module\\_b\\_measuring\\_growth.pdf](http://www.who.int/childgrowth/training/module_b_measuring_growth.pdf).
6. de Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J et al.: Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food Nutr Bull 2004; 25 Suppl 1: S27–S36.
7. Malinowski A: Definicje punktów antropometrycznych. In: Malinowski A, Bożilow B (eds.): Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Łódź 1997: 80–85.
8. Sabharwal S, Kumar A: Methods for assessing leg length discrepancy. Clin Orthop Relat Res 2008; 466: 2910–2922.
9. Świąder-Leśniak A: Jak zmierzyć i zważyć pacjenta? Trudne przypadki w diagnostyce klinicznej. Stand Med Pediatr 2017; 14: 85–90.
10. Kułaga Z, Świąder-Leśniak A, Litwin M: Antropometryczne wskaźniki rozwoju i stanu odżywienia. In: Socha P, Lebensztejn D, Lifschitz C et al. (eds.): Gastroenterologia dziecięca – podręcznik do specjalizacji. Media-Press, Warszawa 2016: 399–408.
11. Zatsiorsky VM, Seluyanov VN, Chugunova LG: Methods of determining mass-inertial characteristics of human body segments. In: Chemyi GG, Regirer SA (eds.): Contemporary Problems of Biomechanics. CRC Press, Massachusetts 1990: 272–291.

12. de Leva P: Adjustments to Zatsiorsky-Seluyanov's segment inertia parameters. *J Biomech* 1996; 29: 1223–1230.
13. Rollins JD, Collins JS, Holden KR: United States head circumference growth reference charts: birth to 21 years. *J Pediatr* 2010; 156: 907–913.
14. Łaska-Mierzejewska T: Antropometria i antroposkopia. In: Charzewski J, Lewandowska J, Łaska-Mierzejewska T et al.: *Antropologia*. AWF, Warszawa 2004: 233–254.
15. Training Course and Other Lots. WHO Child Growth Standards. World Health Organization, Geneva 2008. Available from: <https://www.who.int/childgrowth/training/en/>.
16. Accardo PJ, Jaworski M: Heads up: plotting children's head circumference. *J Pediatr* 2010; 156: 871–872.
17. Walczak-Sztulpa J, Wawrocka A, Sobierajewicz A et al.: Intrafamilial phenotypic variability in a Polish family with Sensenbrenner syndrome and biallelic *WDR35* mutations. *Am J Med Genet* 2017; 173: 1364–1368.
18. Malinowski A: Pomiary antropologiczne. In: Malinowski A, Wolański N (eds.): *Metody badań w biologii człowieka. Wybór metod antropologicznych*. PWN, Warszawa 1988: 119–157.
19. Becker P, Carney LN, Corkins MR et al.; Academy of Nutrition and Dietetics; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract* 2015; 30: 147–161.
20. Frisancho AR: New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540–2545.
21. Majcher A, Pyrzak B: Antropologiczne metody oceny rozwoju fizycznego. In: Pyrzak B, Walczak M (eds.): *Endokrynologia wieku rozwojowego*. PZWL, Warszawa 2018: 953–975.
22. Świąder-Leśniak A, Kułaga Z, Grajda A et al.: Wartości referencyjne obwodu talii i bioder polskich dzieci i młodzieży w wieku 3–18 lat. *Stand Med Pediatr* 2015; 12: 137–150.
23. Jaworski M, Kułaga Z, Płudowski P et al.; the Olaf Study Group: Population-based centile curves for triceps, subscapular and abdominal skinfold thicknesses in Polish children and adolescents – the OLAF study. *Eur J Pediatr* 2012; 171: 1215–1221.
24. Palczewska I, Niedźwiecka Z: Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med Wieku Rozw* 2001; 5 Suppl 1: 18–118.
25. Kułaga Z, Grajda A, Gurdzowska B et al.: Polish 2012 growth references for preschool children. *Eur J Pediatr* 2013; 172: 753–761.
26. Kułaga Z, Litwin M, Tkaczyk M et al.: Polish 2010 growth references for school-aged children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2011; 170: 599–609.
27. Christesen HT, Pedersen BT, Pournara E et al.: Short Stature: Comparison of WHO and National Growth Standards/References for Height. *PLoS One* 2016; 11: e0157277.
28. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM et al.: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240–1243.
29. Fenton TR, Kim JH: A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr* 2013; 13: 59.
30. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA et al.; International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> Century (INTERGROWTH-21<sup>st</sup>): Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project. *Lancet Glob Health* 2015; 3: e681–e691.